Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: Министерство образования и науки Российской Федерации

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

Дата подписания: 25.11.2021 18:45:08 профессионального образования

Уникальный прожет ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. AMMOCOBA» f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8p7d4ch3cb9caecd9b4hdaf94afddaffh705f (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий

для программы специалитета по направлению подготовки

21.05.04 – Горное дело

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства Форма обучения – очная

Автор: Редлих Э.Ф. ст.преподаватель кафедры «Горное дело», e-mail:Redlih@rambler.ru

| DELICO ENTERON LATO | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| РЕКОМЕНДОВАНО | ОДОБРЕНО | ПРОВЕРЕНО |
| | * | |
| Представитель кафедры | Пропоторутон инф фил | TT |
| | Представитель кафедры | Нормоконтроль в составе |
| горного дела Урадиих | ЭПиАПП Ушу | ОПОПпройден |
| /_Редлих Э.Ф./ | 1 Stobuyoba di A | Специалист УМО |
| Зав. кафедрой | Зав. кафедрой | Досия / Санникова С.Р./ |
| горного дела | | Санникова С.1./ |
| | ЭПиАПП Урга | 27 17 |
| /Гриб Н.Н./ | /Киушкина B.P/ | «27» 2016 г. |
| протокол № | протокол № / О | 3 |
| от «16» 03 2016 г. | от «2/» от 2016 г | |
| | 01 « <u>21" 2</u> 016 Г | |
| | | |
| Рекомендовано к утверждению в | з составе ОП | Зав. библиотекой |
| 1/25 | | 2 |
| Председатель/УМС | Monroux E.D./ | 300 |
| 11 8 2 1/2 | Меркель Е.В./ | / Гощанская И.С./. |
| протокол УМС № О от «Д » | 2016 г. | «25» 0Э 2016 г. |
| Old OTACACACACACACACACACACACACACACACACACACAC | W.D. | |
| (F. 3 3) | î âll | |
| WE TO THE THE PERSON OF THE PE | <i>``````</i> | |
| 115.7 | 11 | |

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий

Трудоемкость 5з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины *Цель*:

Приобретение студентами теоретических знаний, фундаментальных принципов и закономерностей необходимых для наблюдения, оценки, прогноза управления и создания безвредных и безопасных условий деятельности трудящихся. А также для обеспечения безопасного функционирования систем горных выработок, горной техники, сооружений и зданий поверхности в процессе проведения горных работ и при различных авариях (взрывах метана, пыли, рудничных пожарах, внезапных выбросах и др.).

В соответствии с задачами подготовки специалиста к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины «Аэрология горных прдприятий» являются получение слушателями курса знаний о гипотезах, теориях и методах, позволяющих получитыпрактические навыки и знания:

- -о параметрах шахтной и рудничной атмосферы;
- -об основных законах рудничной аэромеханики и аэромеханики атмосферы карьеров;
- -о системах проветривания карьеров, шахт и производственных помещений;
- -о технических средствах вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы.

Краткое содержание:

атмосферный воздух; ядовитые газообразные примеси воздуха; взрывчатые газы; взрывчатая пыль; климатические условия; основные физические свойства воздуха; определяющие его движения по воздуховодам; давление воздуха и депрессия;основные законы аэродинамики; режимы движения воздуха и типы воздушных потоков; аэродинамическое сопротивление; аэродинамическая характеристика сети; аэродинамическое сопротивление системы воздуховодов; естественная тяга; шахтные вентиляторы; способы и схемы проветривания шахт и рудников;проветривание тупиковых выработок при их проведении; утечки воздуха; регулирование распределения воздуха; порядок проектирования вентиляции шахт и рудников; источники загрязнения атмосферы карьеров; естественная вентиляция карьеров; искусственная вентиляция карьеров; порядок проектирования вентиляции карьеров.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-1 | Должен знать: |
| -способностью решать задачи | -научные законы и методы при оценке состояния |
| профессиональной деятельности на | ОС при строительстве и эксплуатации подземных |
| основе информационной и | и открытых горных объектов; |
| библиографической культуры с применением информационно- | -научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий; |
| коммуникационных технологий и с учетом основных требований | -принципы расчета естественного распределения |
| учетом основных требований информационной безопасности | воздуха и общего сопротивления сети; |
| ПК-5 | - способы теплового кондиционирования |
| - готовностью демонстрировать навыки | шахтного воздуха; |
| разработки планов мероприятий по | - схемы и способы проветривания горных |
| снижению техногенной нагрузки | выработок, выемочных участков и шахты в |

производства на окружающую среду при целом: эксплуатационной разведке, добыче и -методы проектирования вентиляции переработке твердых полезных объектов подземного и открытого типа. ископаемых, а также при строительстве и Должен уметь: эксплуатации подземных объектов -применять нормативные документы ПО промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов массива горных пород; расчеты параметров -выполнять систем вентиляции и выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты аварийных вентиляционных режимов к планам ликвидации аварий. Должен владеть: -отраслевыми нормативно-методическими документами в области проветривания объектов горного производства; - методами проектирования систем вентиляции горных объектов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины | Семестр изучения | Индексы и наименован (модулей) | • |
|---------|------------------------------|---------------------|---|--|
| | (модуля), практики | | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.23 | Аэрология горных предприятий | 9 | Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Химия Б1.Б.31 Горнопромышленная экология Б1.Б.26 Основы горного дела | Б2.Б.05-06(П) Технологическая практика Б2.Б.07(Пр) Преддипломная практика для выполнения ВКР Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплиныв зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. С-ЭФ-16

| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.Б.23 Аэрология горных | | |
|--|--------------------------|----------------|--|
| | предприятий | | |
| Курс изучения | 5 | | |
| Семестр(ы) изучения | 9 | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экза | мен | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 9 | | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 53E | T | |
| Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 18 | 0 | |
| №1. Контактная работа обучающихся с | Объем аудиторной | Вт.ч. с | |
| преподавателем (КР), в часах: | работы, | применением | |
| | в часах | ДОТ или ЭО1, в | |
| | | часах | |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 76 | - | |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 36 | - | |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | | - | |
| - практические занятия | 36 | - | |
| - лабораторные работы | - | - | |
| - практикумы | = | - | |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, | 4 | - | |
| консультации) | | | |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 77 | 7 | |
| (в часах) | | | |
| №3. Количество часов на экзамен (при наличии | 27 | | |
| экзамена в учебном плане) | | | |

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных заняти

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел | Всего | | | Конта | ктная | рабо | га, в | ıacax | | | Часы СРС |
|--|-------|--------|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| | часов | Лекции | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) | |
| 1.Введение в курс. Аэрология горных пред- приятий. | 18 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 12(ТР,ПР) |
| 2. Аэромеханика и аэро- динамика горных пред- приятий. | 28 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | - | 12(ТР,ПР) |
| 3. Вентиляция шахт и рудников. | 28 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | - | 12(ТР,ПР) |
| 4. Вентиляция карьеров | 34 | 12 | - | 10 | - | - | - | - | - | - | 12(ТР,ПР) |
| 5.Вентиляция производственных помещений. | 24 | 6 | - | 6 | - | - | - | - | - | - | 12(ТР,ПР) |
| Контрольная работа | 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 17(кр) |
| Экзамен | 27 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27(3) |
| Итого | 180 | 36 | - | 36 | - | - | - | - | - | 4 | 77(27 ₃) |

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; кр- выполнение контрольной работы;

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение в курс. Аэрология горных предприятий.

Атмосфера горных предприятий:

- атмосферный воздух;
- -ядовитые газообразные примеси воздуха;
- взрывчатые газы;
- -взрывчатая пыль;
- -климатические условия.

Тема 2. Аэромеханика и аэродинамика горных предприятий:

- -основные физические свойства воздуха;
- определяющие его движения по воздуховодам;
- давление воздуха и депрессия;
- основные законы аэродинамики;
- режимы движения воздуха и типы воздушных потоков;
- аэродинамическое сопротивление;
- -аэродинамическая характеристика сети;

аэродинамическое сопротивление системы воздуховодов.

Тема 3.Вентиляция шахт и рудников:

- естественная тяга;
- -шахтные вентиляторы;
- способы и схемы проветривания шахт и рудников;
- -проветривание тупиковых выработок при их проведении;
- -утечки воздуха;
- регулирование распределения воздуха;
- порядок проектирования вентиляции шахт и рудников.

Тема 4.Вентиляция карьеров:

- источники загрязнения атмосферы карьеров;
- естественная вентиляция карьеров;
- искусственная вентиляция карьеров;
- порядок проектирования вентиляции карьеров.

Тема 5. Вентиляция производственных помещений:

- основные требования к вентиляции производственных помещений;
- естественная вентиляция производственных помещений;
- -искусственная вентиляция;
- порядок проектирования искусственной вентиляции;
- определение необходимого количества воздуха;
- -расчет вентиляционной сети.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

| Раздел дисциплины | Сем | Используемые активные/интерактивные | Количест |
|------------------------------|------|-------------------------------------|----------|
| г аздел дисциплины | естр | образовательные технологии | во часов |
| 1.Введение в курс. | | Лекция- презентация с обсуждением | 2л |
| Аэрология горныхпредприятий. | | Кластер | 4пр |
| 2. Аэромеханика и аэродина- | | Проектирование опорных схем | 4пр |
| мика горных предприятий. | 9 | | |
| 3. Вентиляция шахт и рудни- | 9 | | 4л |
| ков. | | Лекция- презентация с обсуждением | 731 |
| 4. Вентиляция карьеров | | | 2л |
| 5.Вентиляция производст- | | Кластер | 2110 |
| венных помещений. | | Kitacicp | 2пр |
| | | итого | 8л10пр |

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихся по дисциплине 4.1 СодержаниеСРС

| No॒ | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо- емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|-----|--|---|--------------------------------|--|
| 1 | 1.Введение в курс. Аэрология горных предприятий. | Теоретическая | 12 | Анализ теоретического |
| 2 | 2. Аэромеханика и аэродинамика горных предприятий. | подготовка к практическим работам | 12 | материала(внеаудит.СРС) |
| 3 | 3. Вентиляция шахт и рудников. | Выполнение практической работы и подготовка к защите | 12 | Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защи-те (внеауд.СРС) |
| 4 | 4. Вентиляция карьеров | | 12 | Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС) |
| 5 | 5.Вентиляция производственных помещений. | Теоретическая подготовка | 12 | Анализ теоретического материала(аудит.СРС) |
| 6 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы (теоретическая и практическая подготовка) | 17 | Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС) |
| 7 | Экзамен | Теоретическая и практическая подготовка | (27) | Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС) |
| | Итого 9 семестр | | 77(27) | |

4.2 Практические работы

| $N_{\underline{0}}$ | Наименование работы | Трудоемкость в | Методы |
|---------------------|---|----------------|---|
| | | час. | контроля |
| 1 | 1.1. Изучение состава и свойств шахтной атмосферы 1.2. Исследование метеорологических условий в горных выработках | 6 | |
| 2 | Определение режима движения воздуха горных предприятий: 2.1. в шахтах и рудниках 2.2. в карьерах. | 6 | Анализ теоретического и практического |
| 3 | Общешахтное регулирование распределения воздуха в вентиляционной системе | 6 | материалов, подготовка к |
| 4 | Обеспечение нормального состава атмосферы в карьерах | 6 | защите |
| 5 | Расчет количества воздуха для разжижения вредных примесей атмосферы производственных помещений | 6 | |

4.3. Контрольная работа(по выбору)

Тема контрольной работы: «Вентиляция шахт».

Вопросы контрольной работы:

- 1. Характеристикаатмосферного воздуха и его составных частей.
- 2. Характеристика шахтного воздуха и его составных частей.
- 3. Предельно допустимые концентрации вредных и ядовитых газов врудничном воздухе.
- 4. Пределы взрывчатости метана иводорода.
- 5. Допустимое содержание метана в горных выработках.
- 6. Абсолютная и относительная газообильность шахт.
- 7. Категории угольных шахт по газообильности.
- 8. Допустимые скорости движения воздуха в горных выработках.
- 9. Виды давления в движущемся воздухе.
- 10. Понятие депрессии.
- 11. Закон сопротивления, аэродинамическая характеристика шахты.
- 12. Режим работы вентилятора на сеть. Условия устойчивой работывентилятора на сеть.
- 13. Совместная работа вентиляторов при их параллельной установке:условия эффективного применения.
- 14. Совместная работа вентиляторов при их последовательной установке: условия эффективного применения.
- 15. Основной принцип расчета воздуха для очистных и подготовительных забоев.
- 16. Понятие позабойного метода расчета воздуха для шахты.
- 17. Факторы, ограничивающие расход воздуха для шахты.
- 18. Основные методы расчета шахтных вентиляционных сетей.
- 19. Законы аэродинамики при расчете распределения воздуха по выработкам.
- 20. Принцип расчета депрессии шахты.
- 21. Понятие наиболее труднопроветриваемого магистрального направления.
- 22. Расчет депрессии сложных параллельных соединений.
- 23. Расчет депрессии последовательных соединений.
- 24. Понятие отрицательного регулирования.
- 25. Расчет отрицательного регулятора.
- 26. Понятие способа и схемы проветривания шахты.

- 27. Область применения основных схем вентиляции шахт.
- 28. Область применения основных способов вентиляции шахт.

Тема контрольной работы: «Вентиляция карьера».

Вопросы контрольной работы:

- 1. Виды вредных газов, выделяющихся в атмосферу из вскрытых поверхностей карьера, подземных вод и полезного ископаемого, а также от процессов горных работ, оборудования и установок на карьерах.
- 2. Виды ядовитых газов, выделяющихся в атмосферу из вскрытых поверхностей карьера, подземных вод и полезного ископаемого, а также от процессов горных работ, оборудования и установок на карьерах.
- 3. Свойства вредных газов, выделяющихся в атмосферу из вскрытых поверхностей карьера, подземных вод и полезного ископаемого, а также от процессов горных работ, оборудования и установок на карьерах.
- 4. Свойства ядовитых газов, выделяющихся в атмосферу из вскрытых поверхностей карьера, подземных вод и полезного ископаемого, а также от процессов горных работ, оборудования и установок на карьерах.
- 5. Свойства пыли, выделяющихся в атмосферу из вскрытых поверхностей карьера, подземных вод и полезного ископаемого, а также от процессов горных работ, оборудования и установок на карьерах.
- 6. Воздействия вредностей на организм человека.
- 7. Понятие микроклимат карьеров. Элементы микроклимата карьера.
- 8. Способы и средства снижения выделения вредностей в атмосферу карьеров.
- 9. Теоретические основы карьерной аэромеханики и термодинамики.
- 10. Способы проветривания карьеров.
- 11. Схемы проветривания карьеров.
- 12. Параметры схем естественного проветривания карьеров.
- 13. Параметры схем искусственного проветривания карьеров.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1. Методические указания по организации самостоятельной работы
- 2. Методические указания к контрольной работе Методические указания размещены в СДО Moodle:

http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=

Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание |
|---|---|----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | Испытания / Время, час Формы СРС | | , , , , | | |
| | | | 5 семестр | | |
| 1 | Практические работы | 6чх5=30ч. | 336. | 10бх5=50б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ | 30ч. | | | |
| | теоретического | | | | |
| | материала | | | | |
| 3 | Контрольная работа | 17ч. | 126. | 206. | Оформление в соответствии с МУ |
| 5 | Экзамен | 36час. | _ | 306. | |
| | Итого: | 77час.+ 27экз. | 456. | 70б.+30б.экз. | Минимум 45б. |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| можнения вахоны и методы при оценке состояния ОС при сроительстве и эксплуатации подъемных и открытых горных объектов; наручные основы вентилящи и дегасации горных предприятий; принципы расчета сетественного распределения воздуха и общего сопротивления сети; прослежная проедоватильность от открытых паработок, выемочных выработок, выемочных выском с использованием профессиональной терминолии по предмету, бень и деловать выполнень сотпасно апторитуру решения, отсуствуют от выстиму предприятий и детасации порядка принципы дета сети; прослежная ста четко структов на фоне понимания сети; прослежная общего сопротивления сети; проедовательность, отражающая сущность раскрываемых поиставленьность, отражающая сущность раскрываемых поиставленьность, отражающая сущность профессиональной терминологии по предмету, бень и деловати профессиональной терминологии по предмету. Практические работы выполнень сотпасно апторитму решения, отсуствуют от вистем, высмочных выполненых отмень и делочеты. Выполненые отмень и делочеты, отмень и профессиональной профессионал | Коды | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД) | Уровни | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
|---|--------|---------------------------------------|----------|---|------------|
| Высокий Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показата на поставленные копросы, показателна поставленные вопросы, показателно рас-крыты основные деятизации подженных горных предприятий; порных предприятий; порных предприятий; порных предприятий; порных предприятий; порных предприятий; порных пысоковые сего; стетового распределения воздуха и объектов; намерее принаграменты поблего сопротиления сетостевненного распределения воздуха и объектов и шахты поставленные порных предприятий по променты польтироватия по променты порных предприятий по променты порных предприятий по променты порных предприятий по променты порным предприятий по променты порным предприятий по променты порным предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации систем пентизации горных предприятий и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации и поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации и поджемных сооружений поджемных сооружений, строитслыстве и эксплуатации и поджемных сооружений поджемных поджемных поджемных поджемных поджемных поджемных поджемных поджемных поджемны | · · | (110 11.1.2.1 1174) | кинэовэо | | |
| Высокий Даны полные, развернутые ответы на поставленые вопросы, показана построительстве и местоды при оценке состоящия ОС при строительстве и местоды при оценке состоящия ОС при строительстве и местоды при осневые положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовятельность, отряжающия сущность раскрытыемых объектов; -паучные основы вентившии и детазации горных предприятий; -принципы расчета естественного распрешеления воздуха и общего сопротивления ссти; -пособы теплового копјириопирования провернавания горных выработок, выемочных участков и шахть в целом; -методы проектривания вентиляции горных вентиляции горных объектов подемного и от-крытого тиша. Должей уметь: -применять портомышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и месправления подаемных сооруществлять оперативный протоз газообизьпости разрабатываемых парасты в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции в массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиления, в том мененые вентильные профессиональной герминологии по дисшивлине. Практические работы выполнена сотласно авторитму, отсутствуют незначительные опибки, неправленные студентом с помощью препозвантеля. Иминимальный протоз газообизьности и дисшивлями. Могут быть допумены и профессиональной герминологии по дисшивлине. Практические работы выполненае сотласно авторитму, отсутствуют меняющие суть решенини, формаление измерений и недостаточногочные ответы. Логика и реформательного и спользуется профессиональный пероденных дамный пе показанаю, недостаточногочные ответы. В сументе раскрыть зависие обобщенных зананий пе показано. Недостаточно верно используется профессиональные в протогные отпользуется профессионал | | | | | |
| поставленные попресы, показана сосотояния ОС при строительстве и жесплуатации подъемных и открытых горных объектов; научные основыя вентилящи и детакции горных предприятий; -принципы расчета естественного распределения волуха и общего сопротивления сеги; -способы теплового распределения волуха и общего сопротивления сеги; -стособы проветривания порных профильнаем и детакционная имахиното воздуха; -схемы и способы проветривания горных участков и шахты в целом; -методы проектирования вентилящии горных объектов подъемных сотружений; -принципы горных объектов подъемного и от-крытого типа. Лалжее умееть: при проментирования вентилящии горных предприятий и подъемных сооружений; -осупествать, оперативный протнот такообильности разрабатываемых пластов и массива горных породужений; -осупествать, оперативный протнот такообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород, полуженые вентилящии от от-крытого типа. Минимальный протнот такообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород, полуженые и профессиональной герминологии подкащимые студентом самостоятельно выполнена согласно авторитму. Отсутствуют опывые и профессиональной герминологии подкащимые от тех ображение и несущественные выделить существенные и несущественные высотеть. Ответ четко структурирован, потичен, изложен литературным языком с использования профессиональной герминологии подкащимые студентом с помощью пределения выполнена согласно авторитму, отсутствуют опывые и профессиональной предостатьность изложения имеето недочения ображеные студентом с помощью преполавателя. В потичен, изложен литературным языком с использование от тех ображения профессиональной профессиональной подкащаем ображения и получены вычисление и несущественные вычисление и несущественные вычисление и несущественные вычисление и несущественные профессиональной подкащаем ображеные студентом с помощью преполавателя. Практические работы выполнена согласно на предостатьност от тех и помощью предостатьност и поможний по подкащаем ображения и подетатьного подкащаем професс | ий | | | | |
| методы при оценке состояния ОС при строительстве и эксплуатации подземных и открытых горных объектов; -научные основы вентиляции и дегазации горых предприятий; -принципы расчета естественного распредения волуха и общего сопротивления сети; -принципы расчета естественного распредения волуха и общего сопротивления сети; -способы теплового колума; -пособы теплового колума и общего сопротивления сети. В далии по предмету, деконстрируется на фоне понимания сто в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответы изложены литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предметупринципрования горных выдовить в процессе ответа. -применять пормативные долужа и объектов подъемного и от-крытого типа. Даласког уметь: -применять пормативные докумены пормышаенной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и и эксплуатации и горных предприятий и подаемных сооружений; -осуществлять оперативный протноз газообильности разрабатываемых диаетов в и массива горных порот, выполнять расчеты нараметров систем вентиляции и горных предприятий и подаемных сооружений; -осуществлять оперативный протноз газообильности разрабатываемых диаетов в и массива горных порот, выполнять расчеты нарушения. Допушены ошпобки в раскрыть значение отсутствуют выводы. Умение недостаточно полные и недостаточногочные ответы. Логика и используется профессиональной технические работы выполнена согласно адторитму, отсутствуют везначительные ошибки, исправленые студентом с помощью преподавателя. Минимальный протноз газообильности разрабатываемых диаетов и массива горных порот, выводы. Умение раскрыть значение оборужования, в том недостаточно верно используется профессиональной горотным значий пе показалю. Недостаточно верно используется профессиональный перавиносты выполнены согласно адгоритму, отсутствуют везначительные в отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение оборужования и потрабателя. В при технические работы выполнена стеминельные отсутствуют везначительные в профессиональной стеминельным студентом | | Должен знать: | Высокий | Даны полные, развернутые ответы на | отлично |
| состояния ОС при строительстве и эксплуатации подземных и открытых горных объектов; основыв вентиляции и детазащи горных предприятий; принципы расчета сетественного распределения воздуха и общего сопротивления сети; принципы расчета сетественного распределения воздуха и общего сопротивления сети; принципы участков и пахтиют воздуха; последовательность, отражающая сущность замение дележенного распределения воздуха и общего сопротивления сети; принципы расчета сетественного распределения воздуха и общего сопротивления сети; принципопирования сети; принципопирования сети; проектирования участков и пахты в целом; мемочных участков и пахты в целом; методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и открытого типа. Должен уметь: применять пормативный прироксировании, строительстве и эксплуатации сетем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогног дазообильности разрабатываемых паделов, обруждования, в том выбор оборудования, в том сооруждения, в том сооруждения и выбор оборуждения, в том сооруждения, в том сооруждения и выбор оборуждения в техна пределенность изможнения в техна пределения подкатель | | • | | | |
| основные положения вопросов: в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых повятий. Знаиме по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междиценилинарных связей. ОПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-5 ОПК-1 Практические работы выполнена сетаенные поремения опремения инфенсения и поремения инфенсения и поремения опремения и поремения опремения и поремения опремения и поремения и поремения опремения и поремения опремения и поремения и поремения опремения и поремения опремения и поремения образановного и поре | | • • • | | l | |
| якситуратации подъемных и открытых горных объектов; -паучные основы вентиляции и дегазащин горных предприятий; -принципы расчета естественного распределения волуха и общего сопротивления сети; - принципы расчета естественного сопротивления сети; - принципы расчета естественного прасмен литераприятий и общего сопротивления сети; - семы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; - «семы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; - «семы и пособы проветирования вентиляции горных объектов подъемного и от-крытото типа. Должен уметь пормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектирования, строительстве и эксптуатации стортых предприятий и подъемных сооружений; - соуществаять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых полные поставленые студентом с техническими пробрессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнена согласно апторитму, отсутствуют пезначительные опибки различных типов, е меняющие студенным кныком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнена согласно апторитму, отсутствуют пезначительные опибки различных типов, по меняе выделить существенные недочеты объекта в процессе ответь. На полическими требованиями профессиональной терминологично полиные и вычелений в соответствии с техническими требованиями кнаком с использованиями профессиональной терминологично полиные и последовательность или незначительные опибки различных типов, формательное профессиональной терминологично подписны 2-3 негочности или незначительные опибки, встраженные студентом с помощью противный и вычелений в соответствии с техническими требованиями торго выполнени ответь. Логика и последовательность издомения и междений и высотать подписны с техническием граминами по полные и последовательность или незначительные опибки различных типов, предесновальной требовати техническием профессиональной и последовательность и полные и последовательность и последовательность и | | 1 | | 1 1 | |
| и открытых горных объектов; -паучные основы вентиляции и детазащии горных предприятий; -принципы расчета естественного распределения воздуха и общего сопротивления сети; -пособы теплового кондипиленирования пактного воздуха; -способы теплового кондипиленирования пактного воздуха; -скемы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и пакты в целом; -методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытогот пипа. Должен уметь: -применять пормативные дкохументы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и желлуатации систем вентиляции горных пресприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный пограмного газообильности разрабатываемых парать выполнять расчеты порымы пороживности и правания портовы подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять пормативные дкументы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и желлуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты наборо оборудования, в том боруудования, в том борух ображения выборы. Умение раскрытии понятий, употреблении терминология порефсесиональност измежений понятий. Умение раскрытии понятий, употреблении терминология подраженные в трудетном самостательност измежений и места и профессуменный и понятий, употреблении терминология понятием понятием понятий и понятий и понятий, употреблении терминология понятием понятий и поста поняти понятий понятий понятий понятий понятий понятий понятий понятий поня | | | | | |
| объектов; -научные основы вентилящи и дегазации горных предприятий; -принципы расчета естественного распределения воздуха и общего сопротивления сеги; -способы теплового кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горных участков и шахты в целом; -методы проектирования вентилящии горных объектов подкемного и от-крытого типа. -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране турула при проектировании, строительстве и желизации горных предприятий и поджемных сооружений; -сосписствлять оперативный горных предприятий и поджемных сооруженый; -сосписствлять оперативный горных предприятий и поджемных сооруженый; -сосписствлять оперативный портноз газообильности и разрабатываемых пластов и массива горных порот, выполнять расчеты нараметров систем вентилящии горных предприятий и поджемных сооружений; -сосписствлять оперативный прогноз газообильности празрабатываемых пластов и массива горных поратить разрабатываемых пластов и массива горных предприять расчеты нараметров систем вентилящии и камостратурных замостоятельно в пределения потративный прогноз газообильности подменных сооружений; -состисствлять оперативный прогноз газообильности празрабатываемых пластов и массива горных представателя. Мин- Мин- Мин- Мин- Мин- Практические работы выполнена согласно алгоритму, отсутствуют пеначительные опинбки распратурным и последовательности или везначительные инсерсаточного или везначительные опинбки распратурным занай и не показано. Недостаточно верно используется преместиемно в преподавателя. Мин- Практические работы выполнена мостоя и мостоя польные и последовательного и или везначительные опинбки распратурных занай не показано. Недостаточно верно используется преместивные обобщенных занай не показано. Недостаточно верно используется преместивные обобщенных занай не показано. Недостаточно верно используется преместивные обобщенных занай не показано. Недостаточно верно используется премеские работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют пеначительные отпусктым | | 1 | | _ = = = = = = = = = = = = = = = = = = = | |
| -научные основы вентиляции и дегазации горымх предприятий; -принципы расчета естестенного распределения воздуха и общего сопротивления сети; -способы теплового кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горых выработок, выемочных участков и шахты в целом; -методы проектирования вентиляции горымх объектов подземного и от-крытого типа. Должеи уметь: -применять пормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и массива горымх пород; -выполнять расчеты параметров оборудования, в том оборудования и выбор оборудования, в том оборудования, в том оборудования, в том оборудования, в том оборудования и выбор оборудования, в том оборудования в том оборудования и последовательное в том оборудования и высостанного в спользание обобранные в дастом обору | | | | _ = | |
| разрабатываемых предприятий и дегазации гогоных предприятий; -принципы расчета естественного опк-1 ПК-5 Ваработок, выемочных предсения и недочеты в определений понятий, исправленные опоставленые просы, показано умение выделить существенные пелочеты. Ответ четко структурирован, поставленые просы, показано умение выделить существенные пелочеты. Ответ четко структурирован, поставленые просытные объектов подавинем профессиональной терминологии подавительной поставленые просытные обрасивательные просытные предсенные пределении понятий, исправленные отруктурирован, поставненые просытные обрасивательные пределенные предсенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределенные пределении понятий, исправленные пределенные пределений в соответствии с технические работы выполнена согласно алгоритму, отсутствуют выволинеми пределений в соответствии с технические пределенные пределенные пределений в соответствии с технические пределенные понатири, отсутствуют выделенные пределений понатири и используета пределенные пределений в пелеческие обобщенных завий не покавно и используета пределенные пределений и межений в соответствии с т | | | | | |
| опк-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-5 ПК-5 ОПК-1 ПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 | | вентиляции и дегазации | | | |
| опклетия воздуха и общего сопротивления сеги; - способы теплового коидиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горных выработок, выемочных выработок, выемочных объектов подемного и от-крытого типа. Должен уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных порежтиривании горных порежтиривании горных порежитировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных порежитировании; - осуществлять оперативный протноз газообильности разрабатывлаемых пластов и массива горных пород; - выполныть расчеты дараметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | горных предприятий; | | | |
| общего сопротивления сети; -способы теплового кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; -методы проектирования вентилящии горных объектов поджемного и от-крытого типа. Должен уметы: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентилящии горных поредженных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | _ | | ± 7± | |
| общего сопротивления сети; -способы теплового кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы провегривания горных выработок, выемочных участков и шахты в пелом; -методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасност и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный портеративный протноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты практические работы выполненые сограстасном затичных типов, оформление измерений и выбор оборудования, в том обмератываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том оборудования, в том оборудования, в том обмерать выполнены согласно апгоритму, отсутствуют незначительные опножи в зачение обобщенных знаний не помезано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практические работы выполненые отогласно негочности или незначительные опножи в раскрыти понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполненые согласно апгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, сформодении и техническими требованиями. Могут быть допущены и менет или незначительные опибки в раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. | | | | _ = = | |
| ОПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПК-5 ОПК-1 ПОСТВИВНИКАТНОВ ФОЗДУХА; - схемы и способы проветиривания горных участков и шахты в целом; - методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметы: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и жентиляции горных предприятий и подземных сооружений; - осуществиять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том опибки различных типов, и менот нарушения, отсутствуют неяначительные опибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Даны полные, развернутые ответы на поставленые недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнена согласно апгоритму, отсутствуют неяначительные опибки исправленные студентом с помощью преподавателя. Минимальный прогноз газообильности или незначительные отреты. Логика и недостаточно полные и недостаточноточные ответы. Логика и недостаточноточные ответы. Логика и недостаточноточные ответы. Опика и недостаточноточные ответы и полижения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрыти понятий, исправленные сотретные оббеденных знаний не показано, Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнена согласно апгоритму, отсутствуют незначительные опибки разменительные опиставленные тредентий понятий, исправленные студентом с помощья и недочеть и несущественные профессиональной терминологи подисщилине. Практические работы выполнена согласно опибки размененые отсутствуют незначительные отсутствуют выводы. Уме | | | | | |
| опк-1 пк-5 -способы теплового кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целож; -методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и подземных соружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых шластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | _ | | | |
| ПК-5 Кондиционирования шахтного воздуха; - схемы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; - методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и жеплуатации систем вентиляции горных подземных сооружений; - осуществлять оперативый прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных поряд. Выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |
| ТІК-5 ПІК-5 правтривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; - схемы и способы проветривания горных выработок, выемочных участков и шахты в целом; - методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и экспратации горных предприятий и подземных сооружений; - осуществлять оперативный прогноз газообыльности разрабатываемых пластов и массива горных поред; - выполнять расчеты нарометы выполнена согласно на вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Минимальный недочаты и олектам и подженных сооружений; - осуществлять оперативный прогноз газообыльности разрабатываемых пластов и массива горных пород; - выполнять расчеты нараметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том описки различных типов, исправленые в опреслении понятий, исправленные недочетые выделить существенные вопросы, показано умение выделить существенные вопросы, показано умение выделить существенные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные вопросы, показано умение недочетаем процессе ответы на поставленные вопросы, показано умение недочеть и поставленные вопросы, показано умение недочеть и несущественные и несущественные и несущественные выделить умение недочеть и польчим иллоры, показано умение выдельные и использание и поставленые поставленые процессе ответы на поставленые подочения допутем, поставленые тудентом с технические отменьные и технические обваниеми. В опроссионально | ОПК-1 | | | | |
| - схемы и способы проветривания горных выработок, высмочных участков и шахты в целом; - методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: - применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений; - осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | _ | | | |
| Выработок, выемочных участков и шахты в целом; | 1110-5 | - схемы и способы | | недочеты в определении понятий, | |
| участков и шахты в целом; -методы проектирования вентилящии горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газооблывности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том Тезопасности и маскива при подземных сооружений; -осуществлять прасчеты параметров систем вентиляции и разрабатываемых предприятий и подземных сооружений; -осуществлять пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | | |
| пелом; -методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | _ | | _ * | |
| -методы проектирования вентиляции горных объектов подземного и от-крытгого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | Базовый | , | хорошо |
| вентиляции горных объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -вышолнять расчеты параметров с истем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | _ = | |
| объектов подземного и от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий и полземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | I | |
| от-крытого типа. Должен уметь: -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров оборудования, в том | | | | 10 01 1 | |
| -применять нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | от-крытого типа. | | | |
| документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | | |
| промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пластов и массива горных параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | | |
| решении, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | • | | | |
| труда при проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | | |
| проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | | | | |
| строительстве и эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Мини- Даны недостаточно полные и недостаточноточные ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| эксплуатации систем вентиляции горных предприятий и подземных сооружений; осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том и последовательные студентом с помощью преподавателя. Мини- Даны недостаточно полные и недостаточноточные ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в | | = = | | = | |
| предприятий и подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том Подземных сооружений; мальный и недостаточноточные ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| подземных сооружений; -осуществлять оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | , , , | 7.5 | | |
| оперативный прогноз газообильности разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том | | * · · · * | | | удовлетво- |
| оперативный прогноз газообильности понятий, употреблении терминов. В ответе разрабатываемых пластов и массива горных пород; -выполнять расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том на том понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в | | = - | мальный | | рительно |
| газообильности понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно вентиляции и выбор оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| разрабатываемых пластов и массива значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно вентиляции и выбор оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| пластов и массива значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическиеработы выполнены согласно вентиляции и выбор оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| -выполнять расчеты профессиональная терминология. параметров систем Практическиеработы выполнены согласно вентиляции и выбор оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | 1 | | 1 1 | |
| параметров систем Практическиеработы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | | | | |
| вентиляции и выбор алгоритму, отсутствуют незначительные оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | - | | | |
| оборудования, в том ошибки различных типов, исправленные в | | | | - | |
| | | | | | |
| числе с использованием процессе ответа, оформление измерений и | | | | | |

| информационных | | вычислений также имеют отклонения от | |
|------------------------|---------|---|------------|
| технологий; | | технических требований. Допущены 2-3 | |
| -выполнять расчеты | | ошибки различных типов, в целом | |
| аварийных | | соответствует нормативным требованиям. | |
| вентиляционных | He | Ответ представляет собой разрозненные | Неудовлет- |
| режимов к планам | освоены | знания с существенными ошибками по | BO- |
| ликвидации аварий. | COBCOND | вопросу. Присутствуют фрагментарность, | |
| Должен владеть: | | нелогичность изложения. Студент не | рительно |
| -отраслевыми | | осознает связь обсуждаемого вопроса с | |
| нормативно- | | другими объектами дисциплины. | |
| методическими | | Отсутствуют выводы, конкретизация и | |
| документами в области | | доказательность изложения. В ответах не | |
| проветривания объектов | | используется | |
| горного производства; | | профессиональнаятерминология. | |
| -методами | | Дополнительные и уточняющие вопросы | |
| проектирования систем | | преподавателя не приводят к коррекции | |
| вентиляции горных | | ответа студента. | |
| объектов. | | Или Ответ на вопрос полностью отсутствует | |
| | | Или Отказ от ответа. | |
| | | Или | |
| | | Ответы представляют собой разрозненные | |
| | | знания сошибочными понятиями. | |
| | | Дополнительные и уточняющие вопросы | |
| | | преподавателя не приводят к коррекции | |
| | | ответа студента. | |
| | | Или Выполнение практических работ невер- | |
| | | но, необходимо исправить или работы пол- | |
| | | ностью или отсутствует. | |

Критерии оценки:

Практические работы

| Компетен- ции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|------------------|---|-----------------------------------|
| ОПК-1 ПК-5 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 106. |
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 8б. |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано | 6б. |
| | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют | 0 балл |

| фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает |
|---|
| связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. |
| Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность |
| изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. |
| Или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа |

Контрольная работа

| Компетен- ции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|------------------|---|-----------------------------|
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 206. |
| ОПК-1 ПК-5 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 16б. |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано | 126. |
| | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа | 0 балл |

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (ОПК-1, ПК-5).

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

- 1. Цели и задачи аэрологии;
- 2. Аэрология как наука, история аэрологии;
- 3. Вклад отечественных ученых в развитие аэрологии;
- 4. Атмосферный воздух подземных горных выработок;
- 5. Изменение состава воздуха при движении по горным выработкам;
- 6. Составные части рудничного воздуха;

- 7. Ядовитые, взрывчатые и другие вредные примеси, их влияние на организм человека;
- 8. Метан, его происхождение и свойства;
- 9. Виды связи метана с углем и породой, виды выделения метана в выработки;
- 10. Меры борьбы с метаном в шахтах и рудниках;
- 11. Способы дегазации горных выработок;
- 12. Рудничная пыль. Горючие и взрывчатые свойства рудничной пыли;
- 13. Меры борьбы с взрывами рудничной пыли;
- 14. Тепловой режим горных выработок. Тепловые расчеты;
- 15. Меры борьбы с высокими температурами в горных выработках;
- 16. Основные законы движения воздуха в горных выработках;
- 17. Режимы движения воздуха по горным выработкам;
- 18. Закон сопротивления движения воздуха по горным выработкам;
- 19. Депрессия;
- 20. Вентиляционные сети. Способы расчета вентиляционных сетей;
- 21. Аналитический расчет вентиляционных сетей;
- 22. Способы вентиляции тупиковых горных выработок;
- 23. Вентиляция при проветривании выработок несколькими вентиляторами;
- 24. Вентиляция протяженных выработок с помощью вспомогательных параллельных выработок;
- 25. Способы и схемы вентиляции вертикальных стволов при проходке;
- 26. Схемы вентиляции камер и выработок околоствольного двора;
- 27. Вентиляционные сооружения;
- 28. Схемы вентиляции тоннелей и применяемое вентиляционное оборудование. Естественная и принудительная вентиляция;
- 29. Атмосферный воздух и состав атмосферы карьеров;
- 30. Климатические условия в районах открытой добычи полезных ископаемых Российской Федерации;
- 31. Основные элементы микроклимата карьеров;
- 32. Источники загрязнения атмосферы карьеров;
- 33. Снижение интенсивности пылевыделения при бурении скважин;
- 34. Пылевыделение при взрывных работах;
- 35. Пылеподавление при выемочно-погрузочных работах;
- 36. Снижение пылевыделения при транспортировании горной массы;
- 37. Предотвращение заноса пыли от внешних источников в атмосферу карьеров;
- 38. Снижение интенсивности газовыделения при бурении скважин;
- 39. Пути снижения загазованности атмосферы при взрывных работах;
- 40. Нейтрализация вредных газов при работе двигателей внутреннего сгорания;
- 41. Предотвращение газовыделения из межпластовых вод и горных пород;
- 42. Основные законы аэростатики и аэродинамики;
- 43. Свободные турбулентные струи;
- 44. Силы, формирующие движение воздуха в карьере;
- 45. Газовая динамика карьеров;
- 46. Пылевая динамика карьеров;
- 47. Основные понятия и определения термодинамики атмосферы карьеров;
- 48. Источники тепла в карьерах;
- 49. Температурная стратификация атмосферы карьеров;
- 50. Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьеров;
- 51. Туманообразование в карьерах;
- 52. Тепловые условия в кабинах оборудования;
- 53. Термодинамические основы расчета установок кондиционирования воздуха;
- 54. Кондиционирующие установки для кабин горного и транспортного оборудования;

- 55. Проветривание карьеров энергией ветра;
- 56. Прямоточная схема проветривания карьеров;
- 57. Рециркуляционная схема проветривания карьеров;
- 58. Комбинированные схемы проветривания карьеров;
- 59. Проветривание карьеров энергией термических сил;
- 60. Конвективная схема проветривания карьеров;
- 61. Инверсионная схема движения воздуха в карьерах;
- 62. Искусственная вентиляция карьеров;
- 63. Условия применения и способы искусственной вентиляции карьеров;
- 64. Интенсификация естественного воздухообмена в карьерах;
- 65. Вентиляция карьеров с помощью труб и выработок;
- 66. Вентиляция карьеров изотермическими струями;
- 67. Вентиляция карьеров неизотермическими струями, создаваемыми авиационными реактивными двигателями;
- 68. Вентиляция карьеров конвективными струями, создаваемыми искусственными источниками тепла;
- 69. Организация пылевентиляционной службы карьеров;
- 70. Оснащение пылевентиляционной службы карьеров;
- 71. Приборы и методы контроля состояния атмосферы карьеров;
- 72. Экологический ущерб от выбросов в атмосферу рудничного воздуха, при работе и массовых взрывах в карьере и на отвальном хозяйстве;
- 73. Реабилитационные, компенсационные меры, установление санитарно-защитной зоны.

Практический вопрос

Задания практических и контрольной работы.

Критерии оценки экзамена

| Компетен ции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|-----------------|--|-----------------------------------|
| ОПК-1 ПК-5 | Теоретические вопросы Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи. | 30 б. |
| | Теоретические вопросы Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи. | 24балла |
| | Теоретические вопросы Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не | 18 баллов |

| способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний удовлетворительно. Практический вопрос Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных. | |
|--|-----------------------|
| Теоретические вопросы Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Практический вопрос Отсутствует решение задачи. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа | пересдача экзамена |

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| Характеристики процедуры | Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий | | |
|---|--|--|--|
| Вид процедуры | экзамен | | |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПК-5 | | |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ,версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г. | | |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 5 курса специалитета | | |
| Период проведения процедуры | Зимняя экзаменационная сессия | | |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет информационных технологий в горном деле (A403) | | |
| Требования к банку оценочных средств | - | | |
| Описание проведения процедуры | Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку — 1 астрономический час. | | |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД. | | |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену. | | |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | ЭБС | Кол-во экз. в библиоте ке ТИ(ф) СВФУ |
|----------|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | | | |
| | Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.О. Каледина [и др.] ; под.ред. Н.О. Калединой. — Электрон.дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Режим доступа:. | | https://e.la nbook.co m/book/10 8101 | |
| 2 | Дополнительная литература | | | |
| | 1. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010 231с. | УМО ВУЗов РФ в области ГД | | 20 |

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности URL: http://www.gornoe-delo.ru
- 2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: http://www.rmpi.ru

Сайты журналов по горной тематике:

- 1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur u/ugol.html
- 2. Горный журнал URL: http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1
- 3. Горная промышленность
 - URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005
- 4. Горное оборудование и электромеханика URL: http://novtex.ru/gormash
- 5. Russian-mining URL: http://www.russian-mining.com
- 6. ГлюкауфURL: http://glueckaufrus.rosugol.ru
- 7. Мировая горная промышленность

URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование темы | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.) | Наименова ние специализи рованных аудиторий, кабинетов, лаборатори й и пр. | Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
|-----------------|---|--|--|---|
| 1. | 1.Введение в курс. Аэрология горных пред-приятий. | л,пР | A403 | Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Компьютеры(9 шт.) Проектор. Шлифы металлов. |
| 2. | 2. Аэромеханика и аэро-динамика горных пред-приятий. | Л,ПР | | Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Компьютеры(шт.) Проектор. |
| 3. | 3. Вентиляция шахт и рудников. | Л,ПР | | Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Компьютеры(9 шт.) Проектор. |
| 4 | 4. Вентиляция карьеров | Л,ПР | | Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Банк тестовых заданий. Компьютеры(9 шт.) Проектор. |
| 5 | 5.Вентиляция производственных помещений. | Л,ПР | | Кодоскоп, кодотранспаранты, Презентации. Компьютеры(9 шт.) Проектор. Шлифы металлов. |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине2

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения -MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio.

10.3. Перечень информационных справочных систем http://www.mining-enc.ru/

18

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.23 Аэрология горных предприятий

| ьт.ь.23 Аэрология горных предприятии | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|---|--|--|--|
| Учебный год | Внесенные изменения | Преподаватель (ФИО) | Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | I . | | | | | |